



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Entwurf für Balken und Höchstfestigkeit für rechteckige Balken mit Zugbewehrung Formeln

Rechner!

Beispiele!

Konvertierungen!

Lesezeichen calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Größte Abdeckung von Rechnern und wächst - **30.000+ Rechner!**

Rechnen Sie mit einer anderen Einheit für jede Variable - **Eingebaute Einheitenrechnung!**

Größte Sammlung von Maßen und Einheiten - **250+ Messungen!**

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)



Liste von 16 Entwurf für Balken und Höchstfestigkeit für rechteckige Balken mit Zugbewehrung Formeln

Entwurf für Balken und Höchstfestigkeit für rechteckige Balken mit Zugbewehrung

Bindung und Verankerung für Bewehrungsstäbe

1) Bindungsspannung auf der Stangenoberfläche

$$f_x \quad u = \frac{\Sigma S}{j \cdot d_{\text{eff}} \cdot \text{Summation}_0}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 9.99001\text{N/m}^2 = \frac{320\text{N}}{0.8 \cdot 4\text{m} \cdot 10.01\text{m}}$$

2) Effektive Strahlentiefe bei gegebener Bindungsspannung auf der Staboberfläche

$$f_x \quad d_{\text{eff}} = \frac{\Sigma S}{j \cdot u \cdot \text{Summation}_0}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 3.996004\text{m} = \frac{320\text{N}}{0.8 \cdot 10\text{N/m}^2 \cdot 10.01\text{m}}$$

3) Gesamtscherung bei gegebener Bindungsspannung auf der Staboberfläche

$$f_x \quad \Sigma S = u \cdot (j \cdot d_{\text{eff}} \cdot \text{Summation}_0)$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 320.32\text{N} = 10\text{N/m}^2 \cdot (0.8 \cdot 4\text{m} \cdot 10.01\text{m})$$

4) Umfang der Zugbewehrungsstäbe Summe der gegebenen Verbundspannung auf der Staboberfläche

$$f_x \quad \text{Summation}_0 = \frac{\Sigma S}{j \cdot d_{\text{eff}} \cdot u}$$

Rechner öffnen 

$$ex \quad 10\text{m} = \frac{320\text{N}}{0.8 \cdot 4\text{m} \cdot 10\text{N/m}^2}$$



Schubverstärkung

5) 28-Tage-Betondruckfestigkeit bei gegebener Entwicklungslänge für Hakenstäbe

$$f_c = \left(\frac{1200 \cdot D_b}{L_d} \right)^2$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 15.00013\text{MPa} = \left(\frac{1200 \cdot 1.291\text{m}}{400\text{mm}} \right)^2$$

6) Bügelabstand für praktisches Design

$$s = \frac{A_v \cdot \Phi \cdot f_{y_{\text{steel}}} \cdot d_{\text{eff}}}{(V_u) - ((2 \cdot \Phi) \cdot \sqrt{f_c} \cdot b_w \cdot d_{\text{eff}})}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 295.7346\text{mm} = \frac{500\text{mm}^2 \cdot 0.75 \cdot 250\text{MPa} \cdot 4\text{m}}{(1275\text{kN}) - ((2 \cdot 0.75) \cdot \sqrt{15\text{MPa}} \cdot 300\text{mm} \cdot 4\text{m})}$$

7) Entwicklungslänge für Hooked Bar

$$L_d = \frac{1200 \cdot D_b}{\sqrt{f_c}}$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 400.0017\text{mm} = \frac{1200 \cdot 1.291\text{m}}{\sqrt{15\text{MPa}}}$$

8) Nennscherfestigkeit durch Verstärkung

$$V_s = V_n - V_c$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 100\text{MPa} = 190\text{MPa} - 90\text{MPa}$$

9) Nominale Bewehrungsscherfestigkeit für den Bügelbereich mit Stützwinkel

$$V_s = A_v \cdot f_{y_{\text{steel}}} \cdot \sin(\alpha)$$

Rechner öffnen 

$$\text{ex } 62500\text{MPa} = 500\text{mm}^2 \cdot 250\text{MPa} \cdot \sin(30^\circ)$$




10) Nominale Scherfestigkeit von Beton 

Rechner öffnen 

$$f_x V_c = \left(1.9 \cdot \sqrt{f_c} + \left((2500 \cdot \rho_w) \cdot \left(\frac{V_u \cdot D_{\text{centroid}}}{B_M} \right) \right) \right) \cdot (b_w \cdot D_{\text{centroid}})$$

ex

$$71.38707 \text{MPa} = \left(1.9 \cdot \sqrt{15 \text{MPa}} + \left((2500 \cdot 0.08) \cdot \left(\frac{100.1 \text{kN} \cdot 51.01 \text{mm}}{49.5 \text{kN} \cdot \text{m}} \right) \right) \right) \cdot (50.00011 \text{mm} \cdot 51.01 \text{mm})$$

11) Stabdurchmesser bei gegebener Entwicklungslänge für Hakenstab 

Rechner öffnen 

$$f_x D_b = \frac{(Ld) \cdot (\sqrt{f_c})}{1200}$$


$$ex \quad 1.290994 \text{m} = \frac{(400 \text{mm}) \cdot (\sqrt{15 \text{MPa}})}{1200}$$

12) Stahlfläche in vertikalen Bügeln erforderlich 

Rechner öffnen 

$$f_x A_s = \frac{V_s \cdot s}{f_{y \text{ steel}} \cdot D_{\text{centroid}}}$$


$$ex \quad 0.392864 \text{mm}^2 = \frac{100 \text{MPa} \cdot 50.1 \text{mm}}{250 \text{MPa} \cdot 51.01 \text{mm}}$$

13) Steigbügelbereich für geneigte Steigbügel 

Rechner öffnen 

$$f_x A_v = \frac{V_s \cdot s}{(\sin(\alpha) + \cos(\alpha)) \cdot f_y \cdot d_{\text{eff}}}$$

$$ex \quad 183.5623 \text{mm}^2 = \frac{200 \text{kN} \cdot 50.1 \text{mm}}{(\sin(30^\circ) + \cos(30^\circ)) \cdot 9.99 \text{MPa} \cdot 4 \text{m}}$$

14) Steigbügelbereich mit gegebenem Stützwinkel 

Rechner öffnen 

$$f_x A_v = \frac{V_s}{f_y} \cdot \sin(\alpha)$$

$$ex \quad 10010.01 \text{mm}^2 = \frac{200 \text{kN}}{9.99 \text{MPa}} \cdot \sin(30^\circ)$$



15) Steigbügelbereich mit Steigbügelabstand in praktischem Design 

Rechner öffnen 

fx
$$A_v = (s) \cdot \frac{V_u - (2 \cdot \Phi \cdot \sqrt{f_c} \cdot d_{\text{eff}} \cdot bw)}{\Phi \cdot f_y \cdot d_{\text{eff}}}$$

ex
$$2119.728\text{mm}^2 = (50.1\text{mm}) \cdot \frac{1275\text{kN} - (2 \cdot 0.75 \cdot \sqrt{15\text{MPa}} \cdot 4\text{m} \cdot 300\text{mm})}{0.75 \cdot 9.99\text{MPa} \cdot 4\text{m}}$$

16) Ultimative Scherkapazität des Balkenabschnitts 

Rechner öffnen 

fx
$$V_n = (V_c + V_s)$$

ex
$$190\text{MPa} = (90\text{MPa} + 100\text{MPa})$$










Verwendete Variablen

- A_s Fläche aus Stahl erforderlich (Quadratmillimeter)
- A_v Steigbügelbereich (Quadratmillimeter)
- B_M Biegemoment des betrachteten Abschnitts (Kilonewton Meter)
- b_w Breite des Trägerstegs (Millimeter)
- b_w Breite des Webs (Millimeter)
- D_b Stabdurchmesser (Meter)
- D_{centroid} Schwerpunktabstand der Zugbewehrung (Millimeter)
- d_{eff} Effektive Strahlentiefe (Meter)
- f_c 28-Tage-Druckfestigkeit von Beton (Megapascal)
- f_y Streckgrenze der Bewehrung (Megapascal)
- $f_{y\text{steel}}$ Streckgrenze von Stahl (Megapascal)
- j Konstante j
- L_d Entwicklungsdauer (Millimeter)
- s Bügelabstand (Millimeter)
- Summation_0 Umfangssumme der Zugstäbe (Meter)
- u Bindungsspannung auf der Oberfläche des Stabes (Newton / Quadratmeter)
- V_c Nennscherfestigkeit von Beton (Megapascal)
- V_n Ultimative Scherkapazität (Megapascal)
- V_s Nominelle Scherfestigkeit durch Verstärkung (Megapascal)
- V_u Scherkraft im betrachteten Schnitt (Kilonewton)
- V_s Stärke der Schubbewehrung (Kilonewton)
- V_u Bemessung der Scherspannung (Kilonewton)
- α Winkel, in dem der Steigbügel geneigt ist (Grad)
- ρ_w Verstärkungsverhältnis des Webabschnitts
- ΣS Gesamtscherkraft (Newton)
- Φ Kapazitätsreduktionsfaktor



Konstanten, Funktionen, verwendete Messungen

- **Funktion: cos**, $\cos(\text{Angle})$
Trigonometric cosine function
- **Funktion: sin**, $\sin(\text{Angle})$
Trigonometric sine function
- **Funktion: sqrt**, $\text{sqrt}(\text{Number})$
Square root function
- **Messung: Länge** in Meter (m), Millimeter (mm)
Länge Einheitenumrechnung 
- **Messung: Bereich** in Quadratmillimeter (mm^2)
Bereich Einheitenumrechnung 
- **Messung: Druck** in Newton / Quadratmeter (N/m^2), Megapascal (MPa)
Druck Einheitenumrechnung 
- **Messung: Macht** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Macht Einheitenumrechnung 
- **Messung: Winkel** in Grad ($^\circ$)
Winkel Einheitenumrechnung 
- **Messung: Moment der Kraft** in Kilonewton Meter ($\text{kN}\cdot\text{m}$)
Moment der Kraft Einheitenumrechnung 
- **Messung: Betonen** in Megapascal (MPa)
Betonen Einheitenumrechnung 



Überprüfen Sie andere Formellisten

- [Eigenschaften des Grundmaterials von Betonkonstruktionen Formeln](#) 
- [Entwurf für Balken und Höchstfestigkeit für rechteckige Balken mit Zugbewehrung Formeln](#) 
- [Design von Kompressionselementen Formeln](#) 
- [Entwurf von Stützmauern Formeln](#) 
- [Entwurf eines Zweifeld-Plattensystems und eines Fundaments Formeln](#) 

Fühlen Sie sich frei, dieses Dokument mit Ihren Freunden zu TEILEN!

PDF Verfügbar in

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

2/7/2024 | 7:53:54 AM UTC

[Bitte hinterlassen Sie hier Ihr Rückkoppelung...](#)

